

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**



19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

12 **Gebrauchsmusterschrift**  
10 **DE 202 10 286 U 1**

51 Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**H 01 R 12/24**  
B 60 R 16/02  
H 01 Q 1/32

21 Aktenzeichen: 202 10 286.6  
22 Anmeldetag: 3. 7. 2002  
47 Eintragungstag: 12. 12. 2002  
43 Bekanntmachung  
im Patentblatt: 23. 1. 2003

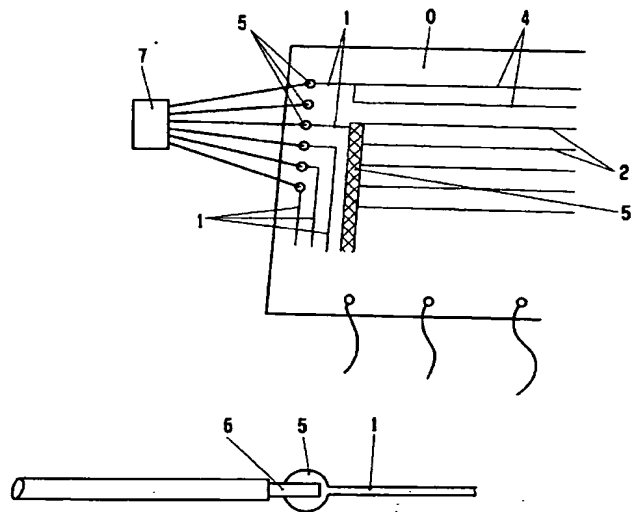
DE 202 10 286 U 1

73 Inhaber:  
FUBA Automotive GmbH & Co. KG, 31162 Bad  
Salzdetfurth, DE

Rechercheantrag gem. § 7 Abs. 1 GbmG ist gestellt

54 **Adapter für HF-Anschlüsse**

- 57 Adapter zur Anbindung flächiger Anschlußkontakte von Leiterbahnen, die auf einem dielektrischen Material angeordnet sind, an einen Steckeranschluß weiterführender Netzwerke, wobei
- die Leiterbahnen vorzugsweise leitende Strukturen auf Kraftfahrzeug-Fensterscheiben sind, die als Antennen genutzt werden,
  - die weiterführenden Netzwerke der Selektion und Verarbeitung der Empfangssignale zur Weitergabe an Funktions-Endgeräte dienen, und
  - der Adapter selbst aus einem flexiblen, folienartigen Trägermaterial besteht, auf dem Leiterbahnen verlaufen, die an einem Ende mit dem Stecker zu einem weiterführenden Netzwerk verbunden sind und am anderen Ende die Anschlußflächen der Leiterbahnen auf dem dielektrischen Material kontaktieren, gekennzeichnet durch die folgenden Merkmale:
- Die Leiterbahnen (9) auf dem Trägermaterial (8) des Adapters enden im scheibenseitigen Kontaktbereich auf Zungen (8.2), die durch parallele Längsschlitz (8.1) im Trägermaterial gebildet werden.
  - Das Trägermaterial (8) wird an seinem scheibenseitigen Ende von einem Schuh (10) aus nichtleitendem Material umfaßt und zur mechanischen Halterung darin vorzugsweise verrastet, wobei der Schuh zur Scheibe (0) hin die Leiterbahn (9) auf dem Trägermaterial und die Zunge (8.2) frei läßt und vorzugsweise seinerseits mit Schlitz (10.1) zur Bildung einer federnd beweglichen Zunge (10.2) versehen ist.
  - Im gemeinsamen Endbereich jeder Zungenpaarung, d. h. einer Zunge (8.2) des Trägermaterials und der Zunge (10.2) des Schuhs (10), ist eine Verdickung (10.3) zum federnden Anpressen der Zunge (8.2) an die Kontaktfläche einer Leiterbahn (1) auf der Scheibe (0) vorgesehen.
  - Auf der mit Leiterbahnen (1, 2, 4) und Kontaktflächen (5) versehenen Scheibe (0) sind Mittel zur Positionierung der Adapterschuhe (10) in Relation zu den Kontaktflächen (5) vorgesehen.



DE 202 10 286 U 1

05.07.02

## **Adapter für HF-Anschlüsse**

Die Erfindung betrifft einen Adapter in Gestalt eines flexiblen Verbindungselements mit den im Oberbegriff des Hauptanspruchs angegebenen Gattungsmerkmalen.

Ein wichtiges Anwendungsgebiet des erfindungsgemäßen Adapters ist die Anbindung von elektrisch leitenden Strukturen, die auf Kraftfahrzeug-Fensterscheiben angeordnet sind, an weiterführende Netzwerke außerhalb der Scheiben. Die elektrisch leitenden Strukturen können Leiterbahnen auf einer Heckscheibe sein, die als Antennen für Rundfunk-Empfang oder für andere HF-technische Aufgaben dienen, und die mit elektronischen Schaltungen zu verbinden sind, z.B. Verstärkerschaltungen. Die Leiterbahnen auf der Scheibe enden in aller Regel in kleinen Anschlußflächen, die für unterschiedliche Verbindungstechniken nutzbar sind.

Die elektronischen Schaltungen werden heute noch meist außerhalb der Scheibe, im Bereich der Umrandung oder in einem scheibennahen Konstruktionselement der Karosserie, angeordnet. Aus technologischen und statischen Gründen muß die Verbindung zu den Strukturen auf der Scheibe flexibel sein. Dazu verwendet man Leitungen, die einerseits mit den Anschlußflächen auf der Scheibe und andererseits, über Stecker, mit den Schaltungen verbunden sind.

Als ausgeführtes Beispiel für den bekannten Stand der Technik sei eine Heckscheibe für einen Pkw benannt, bei der die Leiterbahnen, die auf der Scheibenoberfläche für unterschiedliche Aufgaben konfiguriert sind, am Rand in neun kleinen Kontaktflächen („pads“) mit je etwa 8 mm Durchmesser enden. Sechs davon sind an einer Seite nebeneinander in einer Gruppe angeordnet. Auf die Kontaktflächen sind Leiterdrähte gelötet, die ihrerseits in einem gemeinsamen Steckergehäuse enden.

Die Leiterdrähte sind naturgemäß unterschiedlich lang (zwischen 8 und 10 cm), und sie sind bei der beschriebenen Anordnung frei beweglich und im Abstand zueinander nicht fixiert. Die Ausführung der Lötverbindungen auf der Scheibe ist dabei Aufgabe des Scheibenherstellers.

Das Prinzip hat Nachteile. So ist die Verwendung von Leiterdrähten und Lötverbindungen technologisch unbefriedigend und bestimmt nicht kostengünstig. Es ist mit

DE 202 10 286 U1

05.07.02

Korrosionserscheinungen an den Lötstellen zu rechnen, hervorgerufen durch Feuchtigkeit, verbunden mit wechselnden Temperaturen mit hohen möglichen Grenzwerten.

Die unterschiedlich langen Drähte haben nach der Montage seitliche Abstände zueinander, die sich bei der Montage zufällig ergeben und im Fahrbetrieb vielleicht auch ständig ändern. Diese Konstellation führt zu undefinierten Impedanzwerten in den Anschlüssen zur Schaltung.

Eine Verbesserung hinsichtlich eines definierten und fixierten seitlichen Abstands zwischen den einzelnen Leitungen ist im deutschen Patent Nr. 195 36 131 aufgezeigt. In an sich vorbekannter Weise sind auf einem flexiblen, bandartigen Trägermaterial Streifenleitungen parallel zueinander angeordnet. Die Leiterbahnen sind an einem Ende des Bands in ein Steckergehäuse geführt und enden auf der anderen Seite in Kontaktflächen. Die Gruppe der Kontaktflächen auf dem Band korrespondiert mit vorgegebenen Kontaktflächen auf einer Scheibe, die ebenfalls räumlich zu einer Gruppe zusammengefaßt sind.

Die Kontaktflächen auf dem bandförmigen Trägermaterial sollen mit den zugehörigen Kontaktflächen auf der Scheibe durch Löten oder mittels eines leitfähigen Klebers verbunden werden.

Bei diesem Prinzip besteht immer noch der Nachteil der problembehafteten Verwendung von Lötverbindungen auf der Oberfläche einer Kfz-Scheibe.

Die alternativ vorgeschlagenen leitfähigen Klebstellen, deren elektrische Eigenschaften sich ja ebenfalls über mehrere Jahre nicht ändern dürfen, erfordern dagegen besondere Sorgfalt und Aufwendungen bei der Herstellung.

Als Ausführer der Kontaktstellen kommt nach dem Willen der Kfz-Hersteller nur der Scheibenlieferant in Frage. Für einen Scheibenhersteller sind jedoch die notwendigerweise präzisen Lötungen bzw. Klebungen, die in unterschiedlichen Randbereichen der mehr oder weniger gewölbten Scheiben auszuführen sind, vergleichsweise exotische und damit unerwünschte Arbeitsgänge.

Einer genauen Positionierung der Kontaktpaare in Vorbereitung und während des Verbindungsprozesses kommt eine große Bedeutung zu. Last but not least muß bei einer Demontage die Löt- bzw. die Klebverbindung zerstört werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine einfache und kostengünstige, ohne großen Aufwand herstellbare und dabei montagefreundliche sowie in ihren Eigenschaften dauerhafte

DE 200 10 286 U1

03.07.02

Verbindung zwischen den Kontaktflächen auf einer Scheibe und den damit korrespondierenden Kontaktflächen auf einem flexiblen Trägermaterial zu konzipieren.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit den im Kennzeichen des Hauptanspruchs angegebenen Merkmalen gelöst. Die Unteransprüche enthalten bevorzugte Details und Ausführungsbeispiele.

Die Kontaktpaare – jeweils scheibenseitig und adapterseitig - werden gemäß der Erfindung durch Kraftschluß miteinander verbunden. Die federnde Zunge des Schuhs am scheibenseitigen Ende des Adapters drückt den Endbereich der Leiterbahn auf der Zunge des flexiblen Trägermaterials auf die Kontaktfläche auf der Scheibe. Die federnde Wirkung und damit der Anpreßdruck können vorteilhaft auf verschiedenartige Weise vorbestimmt und beeinflußt werden. So können entweder die Zunge des Trägermaterials oder die Zunge am Schuh oder beide mit Verdickungen oder Vorwölbungen versehen werden.

Die Verdickungen können ihrerseits unter Verwendung von elastischem bzw. von elastischem und gleichzeitig leitendem Material hergestellt werden, z.B. aus leitfähiger Silikonmasse auf dem Leiterbahn-Ende auf dem Trägermaterial.

Die Materialpaarung der Kontakte kann so gewählt werden, daß ungünstige chemische und physikalische Vorgänge während der Nutzungsdauer des Fahrzeugs weitgehend ausgeschlossen werden.

Die wesentlichen Merkmale, mit denen sich die Erfindung vom Stand der Technik unterscheidet, stellen gleichzeitig wichtige Vorteile dar. Es sind dies:

- Der Verzicht auf die Lötung,
- die einfache Positionierung sowie Montage und Demontage des Adapters,
- die Variabilität der Lösungselemente,
- die einfache Form der Codierung,
- die mögliche flache und insgesamt platzsparende Bauweise,
- die Möglichkeit der Ergänzung und Nachrüstung.

Die Erfindung wird im folgenden an Hand von Ausführungsbeispielen näher erläutert.

In der zugehörigen Zeichnung zeigen

Figur 1. Beispiel für den Stand der Technik: Scheibe und Verbindungselement, in schematischer Darstellung

DE 200 10 286 U1

05.07.02

- Figur 2. Erfindungsgemäßer Adapter, bestehend aus Trägerband, Stecker und Adapterschuh, in schematischer Darstellung
- Figur 3. Adapter mit drei Zungen für maximal drei Leiterbahnen zur Anbindung an Kontaktflächen auf einer Scheibe
- Figur 4. Rahmen für maximal vier unterschiedliche Adapterschuhe
- Figur 5. Adapterschuh für ‚gestaffelte‘, d.h. seitlich versetzte Anordnung der Kontaktflächen
- Figur 6. Aggregation mehrerer Adapterschuhe in einer Reihe

In Figur 1 wird das im Text erwähnte repräsentative Beispiel für den bekannten Stand der *Technik* verdeutlicht.

Auf der Heckscheibe 0 eines Pkw erkennt man die waagerechten Leiter 2 und 4, die jeweils über Leiter 1 mit einer der Kontaktflächen 5 verbunden sind. Die Leiter 2 bilden zusammen mit dem ‚Sammelleiter‘ 3 die Leitungsstruktur für die Heizung der Scheibenfläche, die auch als Antenne genutzt werden kann. Die Leiter 4 werden ausschließlich als Antenne genutzt. Auf jede der Kontaktflächen 5 ist ein Draht 6 gelötet, der zusammen mit anderen, ebensolchen Drähten (oder Litze) zu dem Stecker 7 führt.

Es ist zu erkennen, daß die Drähte 6 unterschiedlich lang sind. Bei dem geschilderten Beispiel sind keine Mittel vorgesehen, die Drähte 6 in ihrer Lage und ihrem Abstand zueinander zu fixieren.

Figur 2 zeigt den prinzipiellen Aufbau des erfindungsgemäßen Adapters.

Das Band 8 aus flexiblem Trägermaterial ist mit einer Leiterbahn 9 versehen. Das Band 8 endet in Richtung Schaltung in dem Stecker 7 und wird scheibenseitig von dem Schuh 10 umfaßt. Das scheibenseitige Ende des Bands 8 ist mit Schlitten 8.1 versehen, die eine Zunge 8.2 bilden, darauf die Leiterbahn 9. Der Schuh 10 hat bei dem hier geschilderten Beispiel ebenfalls Schlitze. Mit den Schlitten 10.1 wird die Zunge 10.2 gebildet.

Figur 3 zeigt einen Adapterschuh 10 (Figur 3a) mit drei Zungen 10.2. In der Schnittdarstellung A – A ist die Verdickung 10.3 an einer Zunge 10.2 zu erkennen, die eine Zunge 8.2 des Trägerbands 8 gegen eine Kontaktfläche auf der Scheibe drückt.

Das in Figur 3b in Seitenansicht gezeigte Band 8 ist mit einer Verdickung 8.3 versehen. Die Verdickung 8.3 besteht aus elektrisch leitendem Material, das gummi-elastisch sein kann, z.B. eine leitfähige Silikonmasse.

DE 200 10 286 U1

05.07.02

Bei Verwendung eines Bands 8 mit einer Verdickung 8.3 aus elastischem, leitendem Material kann man auf die Zunge 10.2 am Adapterschuh 10 verzichten. Das kann den u.U. erwünschten Vorteil haben, daß man den Schuh 10 quasi als Gehäuse ohne Zungen 10.2 ausbilden kann, das das scheibenseitige Ende des Bands 8 nach außen vollkommen umschließt (Figur 3c).

Es wurde bereits erwähnt, daß die Varianten

- a) Verdickungen 8.3 und 10.3 gleichzeitig und
- b) alternativ nur Verdickung 8.3 bzw. nur Verdickung 10.3 möglich sind.

Figur 4 zeigt den Rahmen 11 zur Positionierung eines oder mehrerer Adapterschuhe 10 über den Kontaktflächen auf einer Scheibe. Die Durchlässe 11.1 nehmen Adapterschuhe unterschiedlicher Abmessungen auf. Auf diese einfache Weise ist eine Codierung der Anschlüsse möglich.

Der Rahmen 11 kann als Schablone verwendet werden, die nur bei der Montage der Adapter verwendet wird – dann werden die Adapterschuhe mit Mitteln zur Befestigung an der Scheibe versehen, z.B. mit einer Klebschicht 10.4. Natürlich ist dann eine Möglichkeit vorzusehen, daß man den Rahmen nach dem Positionieren und Aufkleben der Schuhe entfernen kann, z.B. mit Öffnung der Durchlässe nach einer Seite.

Der Rahmen ist jedoch auch geeignet, als bleibendes Befestigungselement für die Adapterschuhe zu dienen. Dann wird der Rahmen aufgeklebt, und man arretiert Schuhe 10 – diese dann vorzugsweise ohne eigene Klebschicht - in an sich bekannter Weise mit mechanischen Mitteln, z. B. durch Verrasten.

Figur 5 zeigt einen Adapterschuh 10 in quasi gestufter Ausbildung. Die Zungen 8.2 und 10.2 enden in unterschiedlicher Position, bezogen auf die Längsachse des Bands 8.

Das erfindungsgemäße Prinzip erlaubt also eine Auflösung des Prinzips der Zusammenfassung der Kontaktflächen zu Gruppen. In der Zeichnung ist angedeutet, daß die Leiter auf der Scheibe, die die Verbindung zu den Leitern 2 und 4 herstellen, in gestaffelter Formation enden. Die Verbindungsleiter können auch orthogonal zu den Leiterbahnen 9 auf dem Band 8 verlaufen.

DE 202 10 285 U1

05.07.02

In Figur 6 wird das Prinzip einer Reihung von Adapterschuhen gezeigt. Die Schuhe 10 werden in diesem Beispiel über schwalbenschwanzartige Verbindungen 10.5 aneinandergefügt.

DE 202 10 286 U1



05.07.02

## **Patentansprüche**

1. Adapter zur Anbindung flächiger Anschlußkontakte von Leiterbahnen, die auf einem dielektrischen Material angeordnet sind, an einen Steckeranschluß weiterführender Netzwerke, wobei
  - die Leiterbahnen vorzugsweise leitende Strukturen auf Kraftfahrzeug-Fensterscheiben sind, die als Antennen genutzt werden,
  - die weiterführenden Netzwerke der Selektion und Verarbeitung der Empfangssignale zur Weitergabe an Funktions-Endgeräte dienen, und
  - der Adapter selbst aus einem flexiblen, folienartigen Trägermaterial besteht, auf dem Leiterbahnen verlaufen, die an einem Ende mit dem Stecker zu einem weiterführenden Netzwerk verbunden sind und am anderen Ende die Anschlußflächen der Leiterbahnen auf dem dielektrischen Material kontaktieren,gekennzeichnet durch die folgenden Merkmale:
  - Die Leiterbahnen (9) auf dem Trägermaterial (8) des Adapters enden im scheibenseitigen Kontaktbereich auf Zungen (8.2), die durch parallele Längsschlitze (8.1) im Trägermaterial gebildet werden.
  - Das Trägermaterial (8) wird an seinem scheibenseitigen Ende von einem Schuh (10) aus nichtleitendem Material umfaßt und zur mechanischen Halterung darin vorzugsweise verrastet, wobei der Schuh zur Scheibe (0) hin die Leiterbahn (9) auf dem Trägermaterial und die Zunge (8.2) frei läßt und vorzugsweise seinerseits mit Schlitzen (10.1) zur Bildung einer federnd beweglichen Zunge (10.2) versehen ist.
  - Im gemeinsamen Endbereich jeder Zungenpaarung, d.h. einer Zunge(8.2) des Trägermaterials und der Zunge (10.2) des Schuhs (10), ist eine Verdickung (10.3) zum federnden Anpressen der Zunge (8.2) an die Kontaktfläche einer Leiterbahn (1) auf der Scheibe (0) vorgesehen.
  - Auf der mit Leiterbahnen (1, 2, 4) und Kontaktflächen (5) versehenen Scheibe (0) sind Mittel zur Positionierung der Adapterschuhe (10) in Relation zu den Kontaktflächen (5) vorgesehen.
2. Adapter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein bandförmiges Trägermaterial (8) mit zwei Schlitzen (8.1) versehen ist, die eine Zunge (8.2) für einen einzelnen Kontakt bilden.

DE 202 10 286 U1

05.07.02

3. Adapter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Trägermaterial (8) mit mehr als zwei (8.1) Schlitzsen versehen ist, so daß mehrere Zungen (8.2) für mehrere Kontakte vorhanden sind.
4. Adapter nach Anspruch 1 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Zungen (8.2) am Trägermaterial (8) alle auf gleicher Höhe enden.
5. Adapter nach Anspruch 1 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Zungen (8.2) in unterschiedlicher Position, bezogen auf die Längserstreckung des Trägermaterials (8), enden.
6. Adapter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Leiterbahn auf der Zunge (8.2) des Trägermaterials (8) in einer federnd elastischen Verdickung (8.3) bzw. Vorwölbung aus leitendem Material endet, die auf der Kontaktfläche (5) auf der Scheibe (0) anliegt.
7. Adapter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die an der Zunge (8.2) des Trägermaterials (8) anliegende Fläche der Zunge (10.2) des Schuhs (10) eine Verdickung (10.3) bzw. Vorwölbung trägt.
8. Adapter nach Anspruch 1 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß ein Schuh (10) mehr als eine Zunge (8.2) des Trägermaterials (8) umfaßt und daß diese Zungen mit einer entsprechenden Zahl Zungen (10.2) des Schuhs federnd gegen die Kontaktflächen (5) auf der Scheibe (0) gedrückt werden.
9. Adapter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Adapterschuh (10) einzeln, vorzugsweise durch Stoffschluß, auf der Oberfläche der Scheibe (0) befestigt wird.
10. Adapter nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch vorzugsweise rahmenartige, flache Kunststoffeilemente (11) mit Durchlässen (11.1), die auf der Oberfläche der Scheibe (0) befestigt sind und in die Adapterschuhe (10) zur Positionierung und Arretierung eingesetzt werden.

DE 202 10 286 U1

05.07.02

11. Adapter nach Anspruch 1 und 10, dadurch gekennzeichnet, daß Adapterschuhe (10) in dem Rahmen (11) fest verrastet sind und der Rahmen selbst zur vorzugsweise stoffschlüssigen Befestigung auf der Oberfläche der Scheibe ausgebildet ist.
12. Adapter nach Anspruch 1 und 10, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Teil, d.h. der Rahmen (11) und jeder Schuh (10), separat durch Stoffschluß auf der Oberfläche der Scheibe (0) befestigt ist.
13. Adapter nach Anspruch 1 und 10, gekennzeichnet durch Entfernung des Rahmens (11) nach der Montage der Schuhe (10) und Nutzung des Rahmens im Sinne einer mehrfach verwendbaren Montage-Schablone.
14. Adapter nach Anspruch 1 und 10, gekennzeichnet dadurch, daß zur Codierung die Durchlässe (11.1) im Rahmen (11), die zur Aufnahme der Schuhe (10) dienen, unterschiedlich dimensioniert sind und die zugehörigen Adapterschuhe jeweils korrespondierende Abmessungen haben.
15. Adapter nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch Ausbildung eines Adapterschuhs (10) als separates, selbständiges Bauteil.
16. Adapter nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch Kombination mehrerer Adapterschuhe (10) zu einem Komplettteil, wobei die Teile beliebig durch Verrasten zusammenzufügen sind.
17. Adapter nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch Einbindung von elektronischen Bauelementen<sup>n</sup> für Zwecke der Anpassung und Filterung in den Aufbau des Schuhs, die vorzugsweise in dem Raum zwischen dem Trägermaterial und der Schuh-Innenfläche elektrisch und mechanisch positioniert sind.

DE 202 10 286 U1

05.07.02

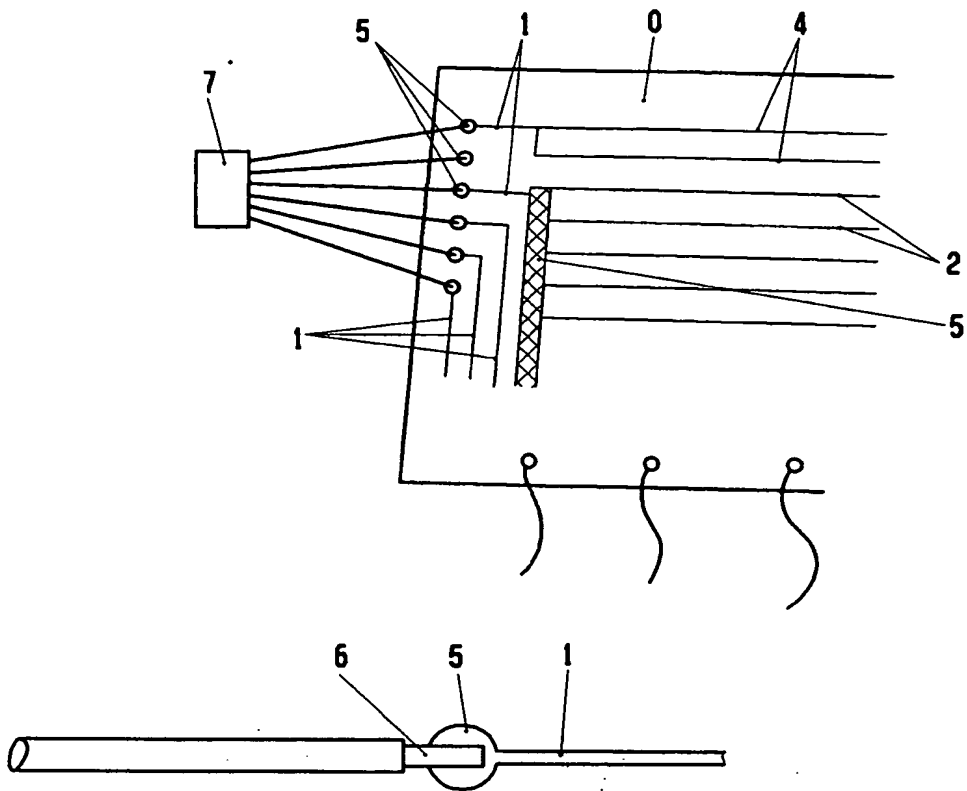


Fig. 1  
Stand der Technik

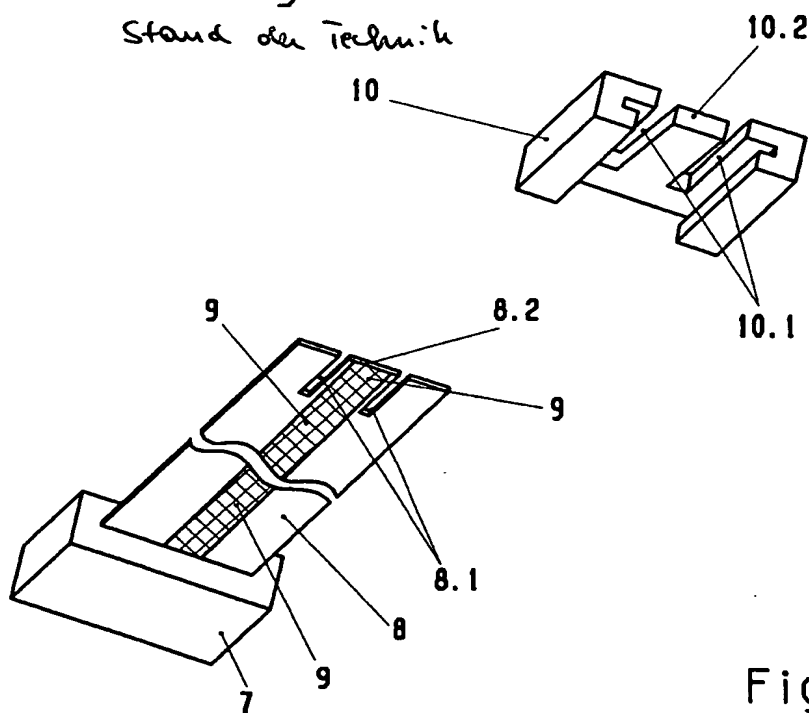


Fig. 2

DE 202 10 286 U1

05.07.02

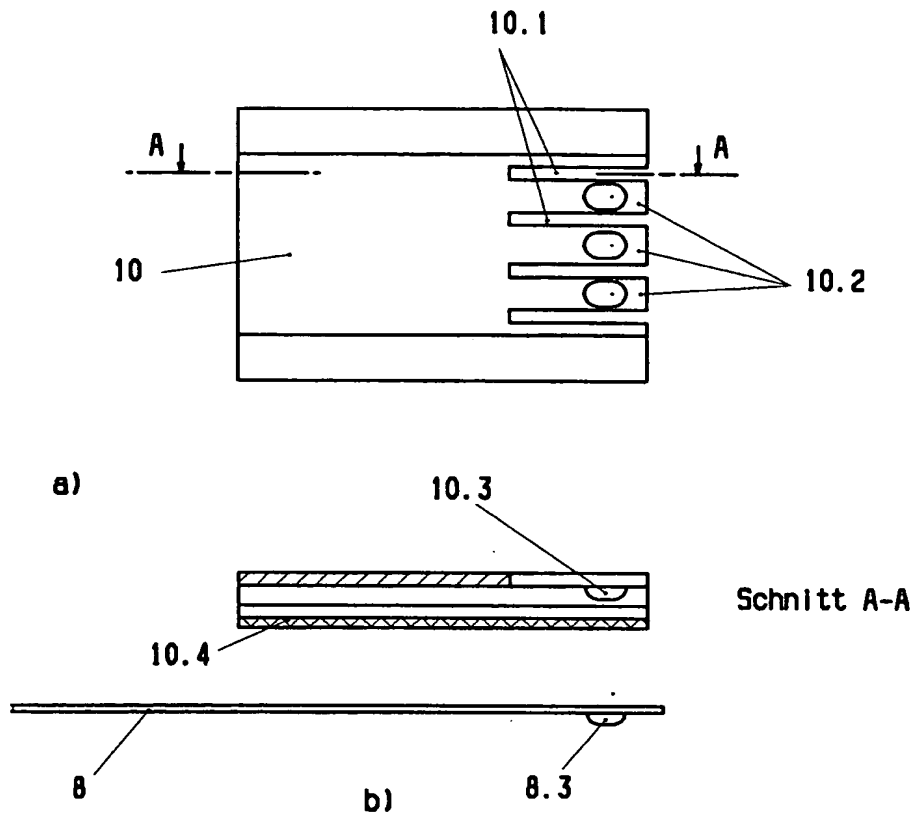
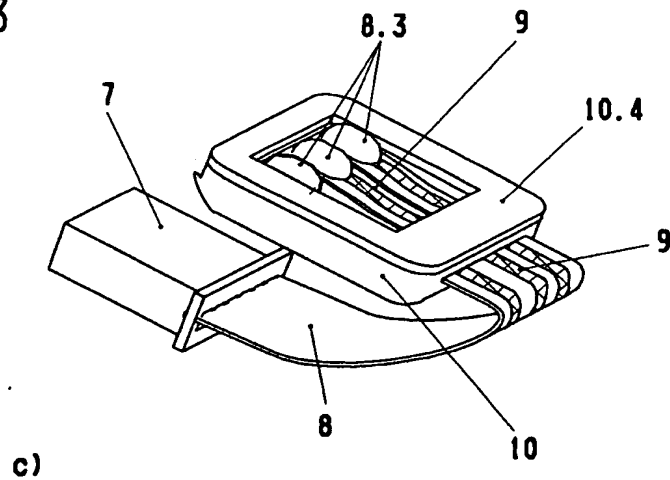


Fig. 3



DE 202 10 286 U1

05.07.02

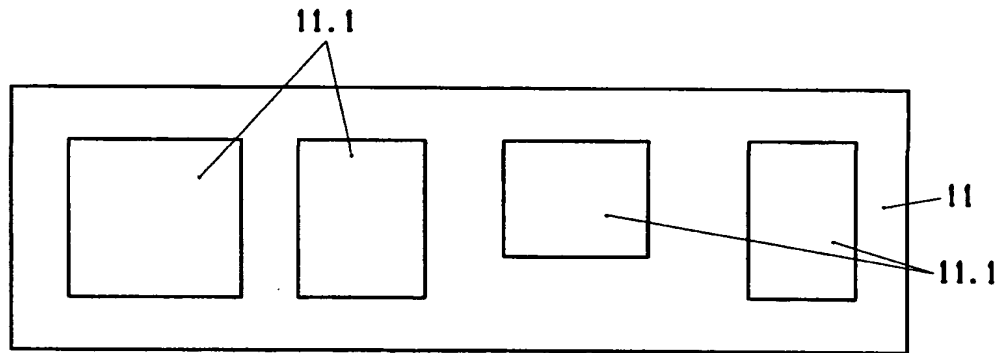


Fig. 4

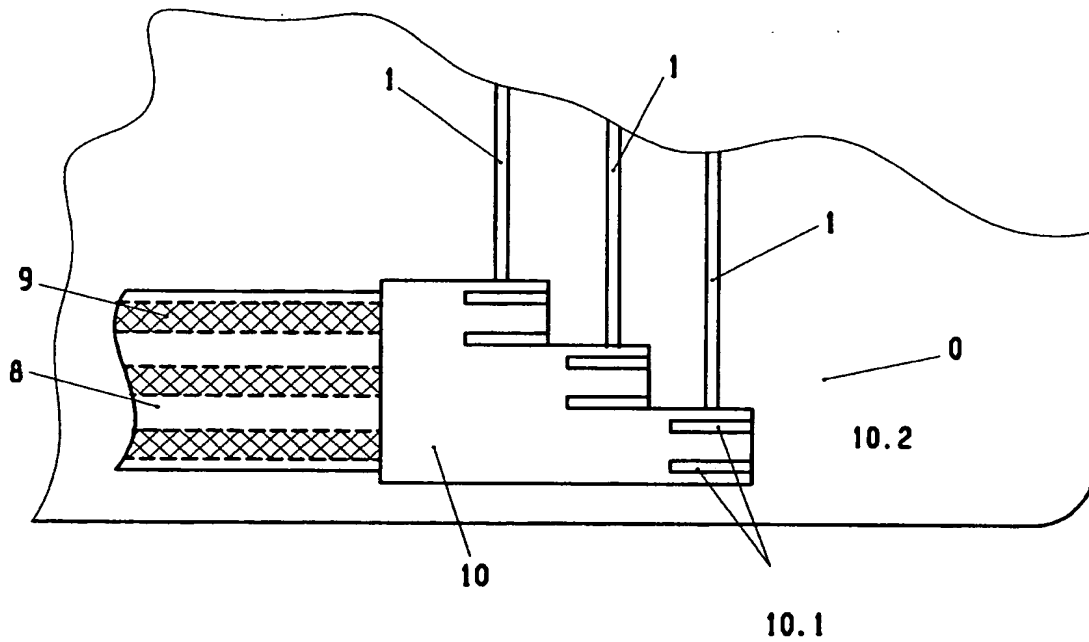


Fig. 5

DE 202 10 286 U1

05.07.02

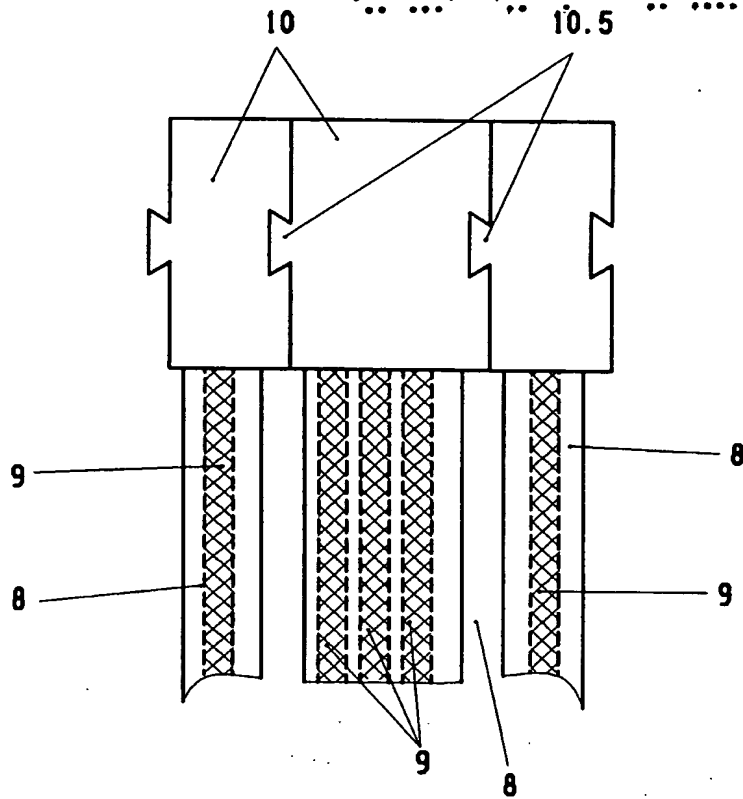


Fig. 6

DE 202 10 286 U1